

# Cultures de printemps associées sous abri froid 2009 Stratégie de protection



Alain ARRUFAT, Marie SINGER  
Laurianne MOINE  
Nicolas PARENT

CIVAMBIO66  
Stagiaire IUT Perpignan  
Stagiaire IUT Perpignan

## I - But de l'essai

Le développement de la production maraîchère en ceinture verte destinée à la commercialisation directe, en grande distribution locale ou en circuits courts nécessite une approche nouvelle des plannings de production. L'obligation de continuité (pas de rupture d'approvisionnement) pour une offre diversifiée peut être assurée par une mise en place de cultures associées dans une même unité de production. La conduite agronomique (fertilisation, irrigation) et la protection des cultures (risque de transfert de ravageurs) nécessitent une approche innovante prenant en compte les interactions entre les cultures associées.

Au terme de trois années d'essai nous proposerons aux producteurs des stratégies de protection pour chaque espèce en intégrant les risques et les atouts des associations de différentes cultures dans un même abri.

## II - Matériel et Méthodes

L'essai est réalisé dans trois tunnels expérimentaux de 400 m<sup>2</sup>, sur le site du Civambio66 au Lycée Agricole de Théza 66.

Dans un tunnel (T4) quatre cultures de printemps : tomate, aubergine, courgette et melon sont associées.

Culture	Variété	Conduite
Aubergine	Monarca (RZ)	Rang simple (Buisson)
Courgette	Cora (Clause)	Rang simple à plat
Tomate	Trilly (Voltz)	Rang double plalissé
Melon	Stellio (Clause)	Rang simple à plat



Photo des cultures :

Deux autres tunnels sont en monoculture de courgette (T5) et de melon (T3). Les deux tunnels T3 et T4 sont voisins alors que le T5 est isolé et situé à 200m des deux autres.

### Conduite des cultures :

Sol sablo limoneux.

Plantation le 25 mars sur paillage opaque thermique.

Fertilisation : apport d'un engrais titrant (5-5-8)

Sur la base de 200 U de N pour Aubergine et tomate, de 120U de N pour le melon et 150U de N pour la courgette en tenant compte des reliquats azotés mesurés avant plantation.

L'irrigation est réalisée par goutte à goutte, avec des aspersion complémentaires suivant les cultures.

Les deux cultures conduites à plat (courgette et melon) sont disposées suivant les rangs de bordure, l'aubergine et la tomate sont plantées sur les rangs centraux.

### Suivi réalisé :

Notation hebdomadaire de la présence des différents ravageurs et auxiliaires par observation de 20 feuilles prises au hasard sur chaque culture.

### Stratégies de protections prévues :

Les expérimentations antérieures sur notre site ont mis en évidence le concours très important des auxiliaires spontanés. Les stratégies de protection envisagées sont basées sur des introductions minimales.

Des plantes relais, produites par la station Inra d'Alénya, sont introduites :

Plantes relais (*Aphidius colemani*) à raison de 4 pots dans le tunnel Courgette mono culture, 2 dans le tunnel melon monoculture (variété tolérante *A.gossypii*) et 2 dans le tunnel en cultures associées.

Plantes relais (*Aphidius ervi*) à raison de 2 pots dans le tunnel en cultures associées.

Des introductions de *Phytoseiulus persimilis*, à partir de feuilles issus d'un élevage sur haricots réalisé par le Civambio66, seront effectuées dès le repérage de foyers d'acariens tétranyques.

Des traitements phytosanitaires seront appliqués pour maîtriser les différents pathogènes et ravageurs, suivant les besoins déterminés par le suivi des cultures.

## **III – Résultats et discussion**

### **CULTURES ASSOCIEES (Tunnel T4)**

### **Bilan des observations par culture :**

#### **Aubergine :**

Tableau 1 : présence de ravageurs et auxiliaires en % de feuilles occupées

<b>Arthropode Aubergine T4</b>	6-avr.	17-avr.	21-avr.	28-avr.	5-mai	19-mai	26-mai	9-juin	16-juin	24-juin	30-juin
<i>Macrosiphum euphorbiae</i>	20%	8%	8%	3%	38%	33%	55%	45%	35%	33%	45%
<i>Aphis gossypii</i>						10%	5%				
Momies						10%	45%	10%	3%	3%	15%
Syrphidae											3%
Chrysopidae						5%	23%	8%	13%		30%
<i>Aphidoletes aphidimyza</i>								3%	5%		
<i>Scymnus sp. (larve)</i>								3%			
Coccinellidae							3%		15%		3%
<i>Thrips sp.</i>					x	x	x	80%	60%	48%	45%
<i>Amblyseius sp.</i>										3%	3%
<i>Orius sp.</i>									3%		
<i>Tetranychus urticae</i>								5%		3%	5%
<i>Phytoseiulus persimilis</i>											5%
<b>Aleurodes (adultes)</b>						5%	5%	18%	18%	28%	15%
<i>M.caliginosus</i> ou <i>N. tenuis</i>									3%		
<i>Miridae (larves vertes)*</i>								3%		3%	5%
<i>Heterotoma sp.</i>											5%
<i>Dicyphus errans</i>											3%
<b>Noctuidae (oeuf)</b>					3%	8%	5%		3%	3%	
<b>Noctuidae (larves)</b>					3%		3%				
<i>Metcalfa pruinosa</i>									5%	5%	5%
<i>Tuta absoluta</i>									3%		

#### **Pucerons :**

Présence de pucerons verts (*Macrosiphum euphorbiae*) dès le début de la culture, une grande diversité d'auxiliaires ont été présents avec une efficacité moyenne. Ce puceron s'est maintenu sans occasionner de préjudice sérieux à la culture. Quelques foyers d'*Aphis gossypii* ont été repérés et rapidement maîtrisés.

#### **Thrips :**

L'auxiliaire *Amblyseiulus Swirski* n'a pas été introduit volontairement pour tester cette situation. Un *Amblyseius* spontané est apparu et a été présent tout au long de la culture. Un échantillon a été envoyé pour détermination mais nous n'avons pas encore reçu de réponse... Il s'agit vraisemblablement de *Euseius stipulatus* déjà identifié dans nos cultures en 2006.

### **Acariens tétranyques :**

Repérage de ce ravageur début juin, des introductions limitées par la quantité disponible de *Phytoseiulus persimilis* provenant de notre élevage ont participé à la maîtrise de ce ravageur.

### **Aleurodes :**

La présence très limitée de ces ravageurs est certainement due aux différents auxiliaires présents, notamment les mirides.

### **Noctuelles :**

Des œufs de noctuelles sont repérés régulièrement dans nos suivis, hormis une présence de chenilles (verte arpeuteuse) mi mai entraînant quelques dégâts sur feuille, les dégâts sur fruits sont très faibles certainement grâce à la prédation par les mirides.

### **Metcalfa pruinosa :**

Présence régulière à partir de mi juin, de manière plus significative chaque année sans atteindre des niveaux inquiétants.

### **Tuta absoluta :**

Quelques dégâts sur feuille repérés pour cette première apparition dans nos tunnels.

### **Nezara viridula :**

Ce ravageur a été présent principalement en fin de culture quelques destructions manuelles ont été suffisante pour le maîtriser.

### **Lygus sp :**

Quelques rares individus repérés, pas de dégâts notables.

## **Tomate :**

Tableau 2 : présence de ravageurs et auxiliaires en % de feuilles occupées

<b>Arthropode</b> <i>Tomate T4</i>	21-avr.	28-avr.	12-mai	19-mai	26-mai	9-juin	16-juin	24-juin	30-juin
<b>Macrosiphum euphorbiae</b>			10%	3%	15%				
Momies					5%				
Chrysopidae					5%				
<b>Tetranychus urticae</b>							3%	3%	
<i>Phytoseiulus persimilis</i>								3%	
<b>Aleurodes (adultes)</b>	3%	3%	3%	8%	15%	18%	43%	65%	48%
<i>M. caliginosus</i> ou <i>N. tenuis</i>							3%	3%	3%
Miridae (larves vertes)*						3%	5%	5%	30%
<i>Dicyphus errans</i>									8%
<b>Noctuidae (oeuf)</b>			3%	5%	28%	8%	13%	8%	5%

### **Aleurodes :**

Dynamique de présence des aleurodes identique aux suivis des années antérieure par la suite les mirides ont nettoyé la culture (Voir *N. tenuis* en fin de chapitre)

## **Courgette :**

Tableau 3 : présence de ravageurs et auxiliaires en % de feuilles occupées

Arthropode	Courgette T4		6-avr.	5-mai	12-mai	19-mai	26-mai	9-juin	16-juin	24-juin	30-juin
<b>Macrosiphum euphorbiae</b>			3%	5%	10%	8%	18%	23%	15%	53%	63%
<b>Aphis gossypii</b>							10%				
Momies				5%	13%	3%	3%		3%	13%	13%
Syrphidae				3%				3%	3%	3%	
Chrysopidae					3%	13%	20%	5%	8%	18%	8%
Aphidoletes aphidimyza								3%	3%	3%	23%
<b>Tetranychus urticae</b>									3%	5%	
Phytoseiulus persimilis					3%					3%	8%
<b>Aleurodes (adultes)</b>						18%	18%	23%	53%	53%	65%
M.caliginosus ou N. tenuis									5%		3%
Miridae (larves vertes)*										8%	8%
Heterotoma sp.											3%
Dicyphus errans								3%			5%

### Pucerons :

Présence de pucerons verts (*Macrosiphum euphorbiae*) dès le début de la culture, une grande diversité d'auxiliaires ont été présents avec une efficacité moyenne. Ce puceron s'est maintenu sans occasionner de préjudice sérieux à la culture. Quelques foyers d'*Aphis gossypii* ont été repérés et rapidement maîtrisés.

### Acariens tétranyques :

Repérage de ce ravageur début juin, des introductions limitées par la quantité disponible de *Phytoseiulus persimilis* provenant de notre élevage ont participé à la maîtrise de ce ravageur.

### Aleurodes :

Présence d'aleurodes, sans conséquences pour cette culture courte.

### Melon :

Tableau 4 : présence de ravageurs et auxiliaires en % de feuilles occupées

Arthropode	Melon T4		21-avr.	5-mai	19-mai	26-mai	9-juin	16-juin	24-juin	30-juin
<b>Macrosiphum euphorbiae</b>			3%	3%						
Momies					8%	8%				
Syrphidae										3%
Chrysopidae						15%	13%	8%	8%	8%
<b>Tetranychus urticae</b>								3%		
<b>Aleurodes (adultes)</b>				3%		3%	3%	5%	15%	23%
Miridae (larves vertes)*										3%
Orius spp. (larve)									3%	
Dicyphus errans										3%
<b>Noctuidae (oeuf)</b>				8%	15%	10%		5%		

Aucun ravageur gênant sur cette culture.

## **COURGETTE EN MONO CULTURE (Tunnel T5)**

### Bilan des observations sur la culture :

Tableau 5 : présence de ravageurs et auxiliaires en % de feuilles occupées

Arthropode	Courgette T5		26-mars	31-mars	21-avr.	28-avr.	5-mai	12-mai	19-mai	26-mai
<b>Macrosiphum euphorbiae</b>			1%	3%	13%		10%	9%	14%	18%
<b>Aphis gossypii</b>										4%
Momies									11%	9%
Syrphidae									1%	
Chrysopidae								1%	6%	13%
<b>Thrips sp.</b>									4%	6%
<b>Aleurodes (adultes)</b>					1%	1%			5%	19%
<b>Noctuidae (oeuf)</b>							3%	1%	19%	14%
<b>Noctuidae (larves)</b>								3%		3%

### Pucerons :

Présence de pucerons verts (*Macrosiphum euphorbiae*) dès le début de la culture, une grande diversité d'auxiliaires ont été présents avec une efficacité moyenne. Ce puceron s'est maintenu sans occasionner de préjudice sérieux à la culture. Quelques foyers d'*Aphis gossypii* ont été repérés enfin de culture.

### Aleurodes :

Présence d'aleurodes sur cette espèce plus faible que dans le tunnel en culture associées.

## **MELON EN MONO CULTURE (Tunnel T3)**

### **Bilan des observations sur la culture :**

Tableau 6 : présence de ravageurs et auxiliaires en % de feuilles occupées

Arthropode	Melon T3	5-mai	12-mai	26-mai	9-juin	16-juin	24-juin	30-juin
<b>Macrosiphum euphorbiae</b>				8%				
<b>Aphis gossypii</b>			1%	3%				
Momies					3%		1%	
Syrphidae							1%	1%
Chrysopidae				8%	20%	6%	6%	6%
Aphidoletes aphidimyza								3%
<b>Tetranychus urticae</b>				3%		6%		
Phytoseiulus persimilis						1%		
<b>Aleurodes (adultes)</b>		1%		10%		4%	6%	20%
Miridae (larves vertes)*							1%	1%
Feltiella acarisuga							1%	
<b>Noctuidae (oeuf)</b>		5%		5%	3%		1%	1%
<b>Noctuidae (larves)</b>				3%	3%	1%		

Aucun ravageur gênant sur cette culture.

### **Comparaison de la présence des auxiliaires pucerons spontanés en courgette et melon entre l'association de cultures et les mono cultures:**

Tableau 7 : courgette T5 (monoculture) et T4 (associé)

COURGETTE	Auxiliaires pucerons	5-mai	12-mai	19-mai	26-mai
<b>Mono culture</b>	Momies			11%	9%
	Syrphidae			1%	
	Chrysopidae		1%	6%	13%
<b>Culture associée</b>	Momies	5%	13%	3%	3%
	Syrphidae	3%			
	Chrysopidae		3%	13%	20%

La présence d'auxiliaire pucerons est sensiblement équivalente dans les deux conduites.

Tableau 8 : melon T3 (monoculture) et T4 (associé)

MELON	Auxiliaires pucerons	12-mai	26-mai	9-juin	16-juin	24-juin	30-juin
<b>Mono culture</b>	Momies			3%		1%	
	Syrphidae					1%	1%
	Chrysopidae		8%	20%	6%	6%	6%
<b>Culture associée</b>	Momies	8%	8%				
	Syrphidae						3%
	Chrysopidae		15%	13%	8%	8%	8%

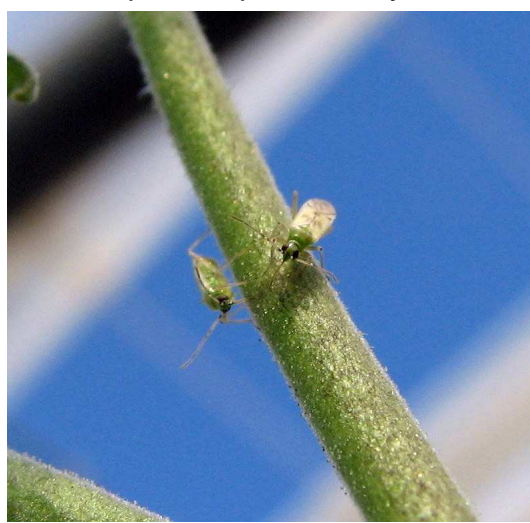
La présence d'auxiliaire pucerons est sensiblement équivalente dans les deux conduites.

## Observations

Dernière décade de juillet, des dégâts importants sont apparus en culture de tomate. Les piqures nutritionnelles de *Nesidiocoris tenuis* ont entraîné la formation d'anneaux nécrosés qui ont évolué en boursouflures et bloqué la croissance des apex (voir photo). La production de fruits a été interrompue. On pouvait compter de 6 à 17 *N.tenuis* par apex, avec tous les plants atteints, aucune autre espèce de miride n'est présente sur tomate. A la même période sur le rang d'aubergine voisin on retrouvait une diversité de mirides : *Macrolophus caliginosus*, *Dicyphus errans*, *Dicyphus tamaninii* et quelques petits foyers d'aleurodes. Il semblerait que les individus de *N.tenuis* présents aient préféré s'alimenter sur les tomates plutôt que de consommer des aleurodes sur les aubergines. Suite à ce constat une tournée d'observation de cultures de tomate est réalisée sur plusieurs sites de production Bio du Roussillon. La présence d'anneaux sur les apex est constatée sur toutes les parcelles mais sur aucun site les plantes ne sont bloquées. Après une arrivée discrète en 2008, *Nesidiocoris tenuis* est donc présente sur l'ensemble du Roussillon. Sa prolifération risque d'être problématique pour les cultures de tomate Bio car nous ne disposons pas de moyen de lutte.



Apex de tomate bloqué par *N.tenuis*



Adultes de *N.tenuis*

## **IV – Conclusion**

Le dispositif mis en place nous a permis une première approche de la gestion de cultures de printemps associées sous abri froid. Sur les trois années de suivi l'aubergine est la culture très nettement la plus riche en auxiliaires. Son association dans le même abri n'entraîne pas systématiquement un enrichissement en auxiliaires des cultures voisines.

Les différentes associations testées n'ont pas entraîné de problèmes particuliers, aucun voisinage à risque n'a été mis en évidence.

L'arrivée de *Nesidiocoris tenuis* dans notre région risque d'occasionner des dégâts en tomate Bio avant qu'une régulation naturelle ne s'installe. Il en va de même pour *Tuta absoluta*. Un suivi d'un réseau de parcelles de tomates Bio est envisagé pour 2010 afin d'évaluer les facteurs conditionnant les risques de dégâts.

---

ACTION	Année de mise en place : 2007	en cours ✱	en projet ○
	nouvelle engagée○		
	Année de fin de l'action : 2009		

**Renseignements complémentaires auprès de :** Alain ARRUFAT - CIVAM BIO PO  
19 Av de Grande Bretagne 66000 PERPIGNAN. Tél. : 04 68 35 34 12 Fax. : 04 68 34 86 15

---

Mots clés du thésaurus Ctifl : cultures associées sous abri, agriculture biologique, circuit court.

Date de création de cette fiche :

Validité des informations jusqu'à la date suivante :

Les moyens consacrés à cette action sont à rattacher à la ligne de nomenclature suivante :

Diffusion publique totale (internet) ✱      réservée à intranet ○      confidentielle ○